

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011921840 **Image available**

WPI Acc No: 1998-338750/*199830*

XRFX Acc No: N98-264954

Portable PC with floppy disc drive - has maintenance unit that changes maintenance position of floppy drive and floppy disc insertion or removal slot direction

Patent Assignee: NEC GUNMA LTD (NIDE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10125050	A	19980515	JP 96274509	A	19961017	199830 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96274509 A 19961017

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10125050	A	15	G11B-033/02	

Abstract (Basic): JP 10125050 A

The PC has a floppy disc slot (3) by which a floppy disc is inserted in or ejected from the floppy disc drive (2). A sliding mechanism maintains the disc drive in main body during usage state. The maintenance position of the drive unit and floppy disc insertion or removal slot direction is changed according to the need, by a maintenance mechanism.

The drive unit is locked inside the main body during transportation. The insertion or ejection of the floppy disc through the slot is indicated by the button. An access display lamp indicates the data write-in and read-out from the inserted floppy disc. The disc drive executes the data write-in or read-out from the floppy disc.

ADVANTAGE - Improves operativity by positioning access display lamp in transverse plane. Reduces installation area of PC when drive unit is used in vertical condition.

Dwg.1/15

Title Terms: PORTABLE; FLOPPY; DISC; DRIVE; MAINTAIN; UNIT; CHANGE; MAINTAIN; POSITION; FLOPPY; DRIVE; FLOPPY; DISC; INSERT; REMOVE; SLOT; DIRECTION

Derwent Class: T01; T03

International Patent Class (Main): G11B-033/02

International Patent Class (Additional): G06F-001/16

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-L; T03-H01A; T03-N01

(11)特許出願公開番号

特開平10-125050

(43)公開日 平成10年(1998)5月15日

(51)Int.Cl. [*]	識別記号	F I	
G 1 1 B 33/02	3 0 1	G 1 1 B 33/02	3 0 1 F
G 0 6 F 1/16		G 0 6 F 1/00	3 1 2 W

審査請求 有 請求項の数8 OL (全 15 頁)

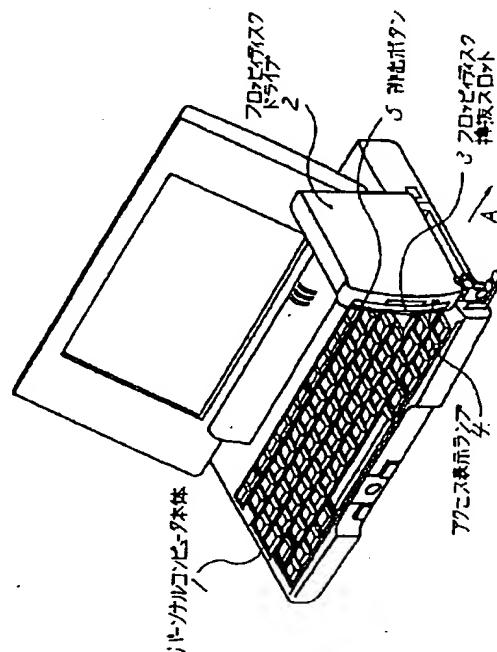
(21)出願番号	特願平8-274509	(71)出願人	000165033 群馬日本電気株式会社 群馬県太田市西矢島町32番地
(22)出願日	平成8年(1996)10月17日	(72)発明者	大野 賀章 群馬県太田市西矢島町32番地 群馬日本電気株式会社内
		(74)代理人	弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 携帯用パーソナルコンピュータ

(57) 【要約】

【課題】パーソナルコンピュータ本体の大きさを大きくせずに、パーソナルコンピュータを使用するとき、記録媒体を挿入・排出する記録媒体挿抜スロットおよび記録媒体の排出を指令する媒体排出ボタンおよび記録媒体に対する書込みまたは読出し動作が行われていることを示すアクセス表示ランプを使用者の正面に位置させることができるようにして操作性を向上させて誤操作を防止する。

【解決手段】携帯するときは挿入された記録媒体に対して情報の書き込みまたは読出しを行うドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の内部に引き込んで保持し、使用するときはドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の外に引き出して保持するスライド機構部と、ドライブ装置を引き出したとき、記録媒体挿抜スロット等の面する方向を変え、かつその保持姿勢を水平状態または垂直状態とすることができる保持機構部とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体を挿入・排出する記録媒体挿抜スロットおよび前記記録媒体の排出を指令する媒体排出ボタンおよび前記記録媒体に対する書込みまたは読出し動作が行われていることを示すアクセス表示ランプを同一面に配設し挿入された記録媒体に対して情報の書込みまたは読出しを行うドライブ装置と、パーソナルコンピュータを携帯するときは前記ドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の内部に引き込んで保持し前記パーソナルコンピュータを使用するときは前記ドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の外に引き出して保持するスライド機構部と、前記ドライブ装置を前記パーソナルコンピュータ本体の外に引き出したとき前記ドライブ装置の記録媒体挿抜スロットの面する方向を変えかつその保持姿勢を水平状態または垂直状態とすることができる保持機構部とを備えることを特徴とする携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項2】 前記ドライブ装置をフロッピーディスクドライブ装置としたことを特徴とする請求項1記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項3】 前記ドライブ装置をCD-ROMドライブ装置としたことを特徴とする請求項1記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項4】 前記ドライブ装置の上面にテンキーボードを設けたことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項5】 前記パーソナルコンピュータ本体の前記ドライブ装置の収納位置の下方にメモリーカード挿入口を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項6】 前記ドライブ装置の出入方向と平行に配設された可撓性スチールベルトと、前記可撓性スチールベルトの両端部を保持するスライダと、前記パーソナルコンピュータ本体に設けてあるローラ軸受けに回転自在に保持された2個のローラを1組とする3組のローラ組とを有し、前記可撓性スチールベルトを前記ローラ組の各組の2個のローラ間を交互に通過方向を変えながら通過させて屈曲させながら前記ローラ組に装架したスライド機構部を有することを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4または請求項5記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項7】 前記可撓性スチールベルトの形状を、厚さを一定とし、一方の端部から所定の距離の位置における有効幅を最大とし、その最大の有効幅の位置から両端部に向って直線的に有効幅を小さくしたスライド機構部を有することを特徴とする請求項6記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【請求項8】 前記スライダの端部に形成した第一の凸型連結部と、前記ドライブ装置のケースに前記第一の凸

型連結部に対して直角に形成した第二の凸型連結部と、前記第一の凸型連結部および前記第二の凸型連結部のそれぞれを嵌挿する第一の凹型連結部および第二の凹型連結部を有するジョイントと有する保持機構部を備えることを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4または請求項5または請求項6または請求項7記載の携帯用パーソナルコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、媒体交換型の情報記憶装置を付設した携帯用のパーソナルコンピュータに関する。

【0002】

【従来の技術】図14は実開平5-23248号公報に開示されている従来の携帯型パーソナルコンピュータの第一の例を示す斜視図である。

【0003】図14のパーソナルコンピュータは、容易に携帯することができるように小型に構成されており、このため、フロッピーディスクドライブ82をパーソナルコンピュータ本体81の側面に装着し、フロッピーディスク85を挿入するためのフロッピーディスク挿抜スロット83をパーソナルコンピュータ本体81の側面に開口するようにしている。従って使用者は、図14

(b)に示すようにフロッピーディスク85の前部を掴んだ千87を図14(a)に示すように持ち変えた後、矢印G方向に移動させてフロッピーディスク挿抜スロット83の中に挿入するという操作を行う必要がある。更に、フロッピーディスクドライブ82においてフロッピーディスク85に対して書込みまたは読出し動作（データアクセス）が行われていることを示すアクセス表示ランプ84は、フロッピーディスクドライブ82と一体に構成されてフロッピーディスク挿抜スロット83の近傍に設けられてるため、使用者は、パーソナルコンピュータ本体81の正面からアクセス表示ランプ84の点滅状態を見ることが困難である。従ってデータアクセスの最中に排出ボタンを押してフロッピーディスク85の排出を指令してしまったり、フロッピーディスク85を挿入したまゝ、いわゆるオンロードの状態では電源の切断を行ってフロッピーディスク85のデータを破壊してしまうことがある。このような誤操作を防止するため、パーソナルコンピュータ本体81の正面の使用者から見易い位置にもう一つのアクセス表示ランプ86を設けたり、ソフトウェア上に使用者の注意を促す機能を付加する等の対策が必要である。

【0004】図15は従来の携帯型パーソナルコンピュータの第二の例を示す斜視図である。

【0005】本例は、フロッピーディスク85の挿抜やアクセス表示ランプ94の視認を容易にするため、フロッピーディスクドライブ92をパーソナルコンピュータ本体91の正面の下部に装着したものである。

【0006】このような構成にすると、フロッピーディスク85の挿抜およびアクセス表示ランプ94の視認や排出ボタン95の操作は容易になるが、座標入力手段であるグライドポイントスイッチ97がフロッピーディスクドライブ92の上に設けられることになるため、パーソナルコンピュータ本体91の厚さBが厚くなる。これに伴ってキーボード98の打鍵位置も高くなり、使用者が長時間の打鍵を行ったときの疲労が大きくなる。従ってこれを緩和するため、打鍵する使用者の手を載せて休息させるためのバームレスト部96aおよび96bをキーボード98の手前に設ける必要があり、その分だけパーソナルコンピュータ本体91の奥行Fも長くなる。従ってパーソナルコンピュータ全体の大きさが大きくなって携帯性が悪くなる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したような従来の携帯型パーソナルコンピュータのうち、前者の場合は、フロッピーディスクドライブをパーソナルコンピュータ本体の側面に装着しているため、フロッピーディスクの挿抜がやりにくく、また、アクセス表示ランプが見にくい。データアクセスの最中に排出ボタンを押してフロッピーディスクの排出を指令してしまったり、フロッピーディスクを挿入したまま、オンロードの状態では電源の切断を行うという誤操作を行ってフロッピーディスクのデータを破壊してしまうことがあるという欠点を有している。このような誤操作を防止するため、パーソナルコンピュータ本体上の正面の使用者から見易い位置にもう一つのアクセス表示ランプを設けたり、ソフトウェア上に使用者の注意を促す機能を付加すると、コストが上昇するという別の問題を発生する。

【0008】また、後者の場合は、フロッピーディスクの挿抜やアクセス表示ランプの見易さ等は改善されるが、パーソナルコンピュータ全体の大きさが大きくなって携帯性が悪化するという問題点を有している。

【0009】本発明の目的は、上述のような従来の携帯型パーソナルコンピュータの欠点を解消し、パーソナルコンピュータ全体の大きさを小さくすることができるために携帯が容易であり、しかも記憶用媒体の挿抜を前面から行うことができ、またアクセス表示ランプも前面から見ることができ、操作性に優れていて誤操作の恐れのない携帯用パーソナルコンピュータを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の携帯用パーソナルコンピュータは、記録媒体を挿入・排出する記録媒体挿抜スロットおよび前記記録媒体の排出を指令する媒体排出ボタンおよび前記記録媒体に対する書込みまたは読出し動作が行われていることを示すアクセス表示ランプを同一面に配設し挿入された記録媒体に対して情報の書込みまたは読出しを行うドライブ装置と、パーソナルコ

ンピュータを携帯するときは前記ドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の内部に引き込んで保持し前記パーソナルコンピュータを使用するときは前記ドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の外に引き出して保持するスライド機構部と、前記ドライブ装置を前記パーソナルコンピュータ本体の外に引き出したとき前記ドライブ装置の記録媒体挿抜スロットの面する方向を変えかつその姿勢を水平状態または垂直状態にすることができる保持機構部とを備えるものであり、特に、前記ドライブ装置をフロッピーディスクドライブ装置またはCD-ROMドライブ装置とし、さらに、前記ドライブ装置の上面にテンキーボードを設け、前記パーソナルコンピュータ本体の前記ドライブ装置の収納位置の下方にメモリカード挿入口を設けたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0012】図1は本発明の第一の実施形態の使用状態を示す斜視図、図2は図1の実施形態を携帯するためにドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の中に引き込んだ状態を示す斜視図、図3は図1の実施形態におけるドライブ装置の引き出し動作を示す斜視図、図4は図1の実施形態におけるドライブ装置の向きの変更動作を示す斜視図、図5は図1の実施形態におけるドライブ装置の保持姿勢を垂直状態としたときの状態を示す斜視図、図6は図1の実施形態における媒体挿入動作を示す平面図、図7は図1の実施形態のスライド機構部および保持機構部の詳細を示す分解斜視図、図8は図1の実施形態のスライド機構部の第一の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、

(a)は平面図、(b)は正面図、図9は図1の実施形態のスライド機構部の第二の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、

(a)は平面図、(b)は正面図、図10は図1の実施形態のスライド機構部の第三の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、

(a)は平面図、(b)は正面図である。

【0013】本発明の第一の実施形態は、ドライブ装置をフロッピーディスクドライブ装置としたものである。図1に示すように、記録媒体であるフロッピーディスクを挿入してそれに対して情報の書込みまたは読出し動作を行うフロッピーディスクドライブ2は、パーソナルコンピュータ本体1の側面に設けられており、フロッピーディスクドライブ2は、スライド機構部(詳細は後述する)によって、パーソナルコンピュータ本体1の中に引き込んだり(図2の矢印B)、パーソナルコンピュータ本体1の外に引き出したり(矢印A)することができる。フロッピーディスクドライブ2は、フロッピーディスクを挿入したり排出したりするためのフロッピーディスク挿抜スロット3と、フロッピーディスクの排出を指

令するための媒体排出ボタン（排出ボタン）5と、フロッピーディスクドライブ2の中に挿入されたフロッピーディスクに対する書込みまたは読出し動作が行われているとき、そのことを示すアクセス表示ランプ4とが同一面に設けてある。フロッピーディスクドライブ2は、パーソナルコンピュータを使用するときはパーソナルコンピュータ本体1の外に引き出した状態とし、パーソナルコンピュータを携帯したり移動させたりするときはパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込んだ状態とする。フロッピーディスクドライブ2をパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込むときは、フロッピーディスク挿抜スロット3等のある面をパーソナルコンピュータ本体1の側面と一致するようにする（図2参照）。パーソナルコンピュータ本体1の外に引き出したフロッピーディスクドライブ2は、保持機構部（詳細は後述する）によって、フロッピーディスク挿抜スロット3等のある面をパーソナルコンピュータ本体1の正面と一致するようにその向きを変え（図4参照）、かつその状態で水平状態から垂直状態（図5参照）に保持姿勢を変えることができる。フロッピーディスクドライブ2をパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込むときは、フロッピーディスクドライブ2の保持姿勢を水平状態とし、更に、フロッピーディスク挿抜スロット3等のある面をパーソナルコンピュータ本体1の側面と一致するようにする（図3参照）。

【0014】次に、上述のように構成したパーソナルコンピュータの使用法について図1～図6を参照して説明する。

【0015】パーソナルコンピュータを使用していないときは、図2に示すように、通常はフロッピーディスクドライブ2をパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込んで収納した状態としている。この状態からパーソナルコンピュータを使用するときは、図3に示すように、フロッピーディスクドライブ2を矢印A方向に引き出し、続いて図4に示すように、矢印C方向に90度回転させてフロッピーディスク挿抜スロット3等を有する面を正面に向ける。次に、図5に示すように、フロッピーディスクドライブ2を起して垂直状態とした後、フロッピーディスクドライブ2を矢印B方向に押し、図1に示すようにパーソナルコンピュータ本体1に接近させる。これによって準備動作が完了するので、図6に示すように、フロッピーディスク85を正面からフロッピーディスクドライブ2に挿入してパーソナルコンピュータの使用を開始する。

【0016】パーソナルコンピュータの使用を終了し、携帯や移動のためにフロッピーディスクドライブ2をパーソナルコンピュータ本体1の中に収納するときは、上述の順序と逆の順序で操作する。

【0017】すなわち、図1の状態にあるフロッピーディスクドライブ2を、図5に示すように矢印A方向に引

き出した後水平に倒して図4に示すような状態にした後、矢印D方向に90度回転させてフロッピーディスク挿抜スロット3等を有する面を側面に向ける。続いて図3に示すように、フロッピーディスクドライブ2を矢印B方向に押込んで図2に示すようにフロッピーディスクドライブ2をパーソナルコンピュータ本体1の中に収納する。最後に表示部を折畳むことによって収納作業が終了する。

【0018】スライド機構部は、図7に示すように、フロッピーディスクドライブ2の出入方向と平行に配設され、中央部にスリット7を有する可撓性スチールベルト8と、可撓性スチールベルト8の両端部を保持するスライダ6と、パーソナルコンピュータ本体1に設けてあるローラ軸受け11aおよび11bによって回転自在に保持された2個のローラ9および10を1組とする3組のローラ組36および37および38とで構成されており、可撓性スチールベルト8は、各組の2個のローラ9および10の間を交互にその通過方向をかえながら通過し、屈曲しながら3組のローラ組36および37および38に装架されてその両端部をスライダ6に保持されている。可撓性スチールベルト8の形状は、厚さが一定であり、スリット7の幅は、その一方の端部から一定距離の位置において最小であり、その位置から両端部に向って直線的に大きくなっている。一方可撓性スチールベルト8全体の幅は、スリット7の最小幅の位置において最大であり、その位置から両端部に向って直線的に小さくなっている。従って可撓性スチールベルト8の有効幅は、一方の端部から一定距離の位置において最大であり、その位置から両端部に向って直線的に狭くなっている。可撓性スチールベルト8を保持するスライダ6の一方の端部には、可撓性スチールベルト8の張力の調整を行うためのテンションブラケット14および調整ねじ16が設けてあり、調整ねじ16は、スライダ6に装着されているインサートブッシュ17を介してテンションブラケット14に結合されている。スライダ6の他方の端部には、テンションブラケット14を介してスライダ6に設けてあるピボット18と点接触している。従って可撓性スチールベルト8は、調整ねじ16を回すことによって所定の張力に調整することができる。3組のローラ組36および37および38のローラ9および10は、各組に対応してパーソナルコンピュータ本体1に設けてあるローラ軸受け11aおよび11bによって支持されている。スライダ6は、ローラ組36および37および38のローラ9および10が可撓性スチールベルト8を転動するときの反力によって移動する。このため、スライダ6の底面には、ローラ9および10を通過させる溝が設けられており、この溝の両端部は、ローラ9または10と接触してスライダ6の運動を停止させるストッパ12および13となっている。

【0019】保持機構部は、多関節機構となっている。

すなわち、図7に示すように、スライダ6の端部に形成した第一の凸型連結部19と、フロッピーディスクドライブ2のケース20の1側面に、スライダ6の凸型連結部19に対して直角に形成した第二の凸型連結部21と、それぞれ凸型連結部19および凸型連結部21を嵌挿する凹型連結部23および凹型連結部22を有するジョイント24とで構成されている。凹型連結部23は、ウエーブワッシャ30および32を介して連結ピン29によって凸型連結部19に回転自在に連結されており、連結ピン29は、止め輪28によって保持されている。一方凹型連結部22は、ウエーブワッシャ26および27を介して連結ピン25によって凸型連結部21に回転自在に連結されており、連結ピン25は、止め輪31によって保持されている。凹型連結部23の外周部には、その回転運動を規制するためのストッパ33が形成されており、スライダ6の先端部にも、ストッパ33に対応する位置にストッパ34が設けられている。なお、フロッピーディスクドライブ2のケース20の他の側面には、フロッピーディスク挿抜スロット3と排出ボタン5とアクセス表示ランプ4とを装着するするためのスロットが設けられている。

【0020】次に上述のように構成したスライド機構部の動作について、図8～図10を参照して説明する。

【0021】3組のローラ組36および37および38のローラ9および10は、パーソナルコンピュータ本体1に設けられているローラ軸受け11aおよび11bによって支持されて自由に回転することができる。スライダ6の一方の端部には、取り付けの際の振れを緩和するためにピボット18を介してテンションブラケット15が取り付けられており、可撓性スチールベルト8は、このテンションブラケット15に取り付けられている。一方スライダ6の一方の端部には、テンションブラケット14が取り付けられており、可撓性スチールベルト8は、このテンションブラケット14に取り付けられている。テンションブラケット14は、調整ねじ16によってスライダ6に対して移動可能であり、従って可撓性スチールベルト8は、調整ねじ16によってその張力が調整される。可撓性スチールベルト8はその厚さが一定であり、中央部のスリット7の幅は、右端から一定距離 S_1 の位置において最小の値 u_2 となっており、その位置から両端部に向って直線的に大きくなっていて、右端の幅は u_1 、左端の幅(スリット7の長さは S_0)は u_3 となっている。また、可撓性スチールベルト8全体の幅も、スリット7の最小の値 u_2 の位置において最大の値 m_2 となっており、その位置から両端部に向って直線的に小さくなっていて、右端(長さ L_1)の幅は m_1 、左端の幅は m_3 となっている。従って可撓性スチールベルト8の有効部分の幅(有効幅)は、一定距離 S_1 の位置におい

て最大 $(m_2 - u_1)$ であり、両端部に向って直線的に狭くなっている。可撓性スチールベルト8の長さは L_0 である。

【0022】スライダ6が移動すると可撓性スチールベルト8も一緒に移動し、各ローラ組のローラ9および10は、可撓性スチールベルト8上を転動する。このとき、ローラ9および10に接触している部分の可撓性スチールベルト8の有効幅が変化するため、可撓性スチールベルト8に曲げモーメントが発生し、ローラ9および10に対して力が発生する。これらの力の方向および大きさは、各ローラの位置によって異なったものとなり、このため、スライダ6に対してそれらの反力としての駆動力が働いてスライダ6が移動する。

【0023】ローラ9および10の半径をそれぞれ r_a および r_b 、可撓性スチールベルト8の厚さを t 、ローラ9および10と接触する部分の可撓性スチールベルト8の幅をそれぞれ $h_1(X)$ および $h_2(X)$ 、可撓性スチールベルト8のヤング率を E 、断面二次モーメントを I とすると、1組のローラ9および10に働く力 $f(X)$ は、次式で与えられる。

【0024】

$$f(X) = E I \left(\frac{1}{r_a^2} - \frac{1}{r_b^2} \right) \\ = \frac{E t^3}{12} [h_2(X) - h_1(X)] \left(\frac{1}{r_a^2} - \frac{1}{r_b^2} \right)$$

【0025】ここで、 $0 < X < S_1$ のときは、

【0026】

$$h_1(X) = u_2 + \frac{(u_1 - u_2)X}{S_1} \\ h_2(X) = m_2 - \frac{(m_2 - m_1)X}{L_1}$$

【0027】 $-(S_0 - S_1) < X < 0$ のときは、

【0028】

$$h_1(X) = u_2 - \frac{(u_3 - u_2) \cdot (-X)}{(S_0 - S_1)} \\ h_2(X) = m_2 + \frac{(m_2 - m_3) \cdot (-X)}{(L_0 - L_1)}$$

【0029】となる。

【0030】また、 $0 < X < S_1$ のとき、 $f(X) = f_1(X)$ とすると、

【0031】

$$\begin{aligned}
 f_1(X) \frac{1}{dX} &= \frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) \left(m_2 - \frac{m_2 - m_1}{L_1} \cdot X \right) \frac{1}{dX} \\
 &\quad - \left(u_2 + \frac{u_1 - u_2}{S_1} \cdot X \right) \frac{1}{dX} \\
 &= \frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) \left(\frac{u_1 - u_2}{S_1} - \frac{m_2 - m_1}{L_1} \right)
 \end{aligned}$$

【0032】となる。

【0033】ここで、

【0034】

$$\Gamma_b < \Gamma_a, m_1 < m_2, u_1 > u_2, m_2 \ll L_1$$

$$\frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) < 0$$

$$\left(\frac{u_1 - u_2}{S_1} - \frac{m_2 - m_1}{L_1} \right) > 0$$

【0035】であるから、結局、

【0036】

$$f_1(X) \frac{1}{dX} < 0$$

【0037】となる。すなわち、 $f_1(X)$ は変位Xに対して単調に減少する。【0038】次に、 $(S_0 - S_1) < X < 0$ のとき、 $f(X) = f_2(X)$ とすると、

【0039】

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{dX} f_2(X) &= \frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) \left\{ \left(m_2 + \frac{(m_2 - m_3)}{(L_0 - L_1)} \cdot (-X) \right) \frac{1}{dX} \right. \\
 &\quad \left. - \left(u_2 - \frac{u_3 - u_2}{S_0 - S_1} \cdot (-X) \right) \frac{1}{dX} \right\} \\
 &= \frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) \left\{ \left(-\frac{u_3 - u_2}{S_0 - S_1} \right) + \left(-\frac{m_2 - m_3}{L_0 - L_1} \right) \right\}
 \end{aligned}$$

【0040】となる。

【0041】ここで同様に、

【0042】

$$m_1 < m_2, \Gamma_b < \Gamma_a, u_2 < u_3, S_1 < S_0,$$

$$\frac{Et^3}{12} \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right) < 0$$

$$\left\{ \left(-\frac{u_3 - u_2}{S_0 - S_1} \right) + \left(-\frac{m_2 - m_3}{L_0 - L_1} \right) \right\} < 0$$

【0043】であるから、結局、

【0044】

$$f_2(X) \frac{1}{dX} > 0$$

【0045】となる。すなわち、 $f_2(X)$ は変位Xに対して単調に増加する。

【0046】更に、

【0047】

$$\lim_{X \rightarrow 0} f_1(X) = \lim_{X \rightarrow 0} f_2(X) = \frac{Et^3}{12} (m_2 - u_2) \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right)$$

【0048】となるので、 $f(X)$ は $X=0$ で連続であり、その最大値は、

【0049】

$$f(0) = \frac{Et^3}{L_2} (m_2 - u_2) \left(\frac{1}{\Gamma_a^2} - \frac{1}{\Gamma_b^2} \right)$$

【0050】となる。

【0051】パーソナルコンピュータを携帯するとき、図2に示すように、フロッピーディスクドライブ2をスライド機構部および保持機構部と共にパーソナルコンピュータ本体1の中に収納する。このとき、可換性スチールベルト8は、3組のローラ組36および37および

び38に対して図8に示す相対位置となるように移動している。

【0052】図8において、ローラ組36および37および38の反力をそれぞれ f_a 、および f_b 、および f_c とすると、ローラ組36および37は $0 < X < S_1$ となる領域A内に位置し、ローラ組38は $(S_2 - S_1) < X < 0$ となる領域B内に位置する。また、 $|f_b| = |f_c|$ であるため、 f_a と f_b と f_c の合力Fは、

$$F = f_a - f_b - f_b = -f_b$$

となる。

【0053】すなわち、ローラ組36および37および38の反力の合力Fはスライダ6をパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込む方向に働き、ローラ組36のローラ10がスライダ6のストッパ13に接触して停止した状態を保持する。

【0054】パーソナルコンピュータを使用するときは、フロッピーディスクドライブ2をスライド機構部および保持機構部と共にパーソナルコンピュータ本体1から外に引き出す。このとき、可撓性スナールベルト8は、3組のローラ組36および37および38に対して図9に示す相対位置に移動する。

【0055】図9に示した状態では、ローラ組36は領域A内に位置し、ローラ組37および38は領域B内に位置し、 $|f_a| = |f_b|$ であるため、合力Fは、 $F = f_a - f_b + f_b = f_a$

となり、スライダ6をパーソナルコンピュータ本体1の外に引き出す方向に働く。このためフロッピーディスクドライブ2は、スライダ6の移動に伴ってパーソナルコンピュータ本体1の中から外の方へ移動し始める。

【0056】スライダ6がさらに移動して、図10に示すように、3組のローラ組36および37および38が領域B内に位置するまで移動すると、合力Fは、

$$F = f_c + f_b + f_b$$

となり、ローラ組38のローラ9がスライダ6のストッパ12に接触する位置まで移動して停止する。

【0057】次に、保持機構部の動作について説明する。

【0058】図4に示すようにフロッピーディスクドライブ2のフロッピーディスク挿抜スロット3等を有する面を正面に向けるため、フロッピーディスクドライブ2を矢印C方向に90度回転させると、図7に示すように、フロッピーディスクドライブ2は、ケース20の凸型連結部21がジョイント24の凹型連結部22に対して水平方向に回転する。回転したフロッピーディスクドライブ2の位置は、ウエーブワッシャ26および27のばね力によって保持される。

【0059】更に図5に示すようにフロッピーディスクドライブ2をそのフロッピーディスク挿抜スロット3等を有する面を正面に向けたまま垂直状態になるように持

上げると、図7に示すように、ジョイント24の凹型連結部23は、スライダ6の凸型連結部19に対して垂直方向に回転し、フロッピーディスクドライブ2を垂直状態とする。このとき、ジョイント24に設けてあるストッパ33がスライダ6に設けてあるストッパ34と接触してフロッピーディスクドライブ2の運動を規制する。フロッピーディスクドライブ2の姿勢は、ウエーブワッシャ30および32のばね力によって保持される。

【0060】フロッピーディスクドライブ2を垂直状態としたまま、フロッピーディスクドライブ2をローラ組36および37および38の反力の合力Fに逆らってパーソナルコンピュータ本体1の方に押すと、フロッピーディスクドライブ2は、パーソナルコンピュータ本体1の上面の右端部に設けてある凹型ストッパ35（図3～図5参照）の上に載置され、図1に示した状態となる。このとき、ローラ組36および37は領域A内に位置し、ローラ組38は領域B内に位置するため、ローラ組の反力の合力Fは、スライダ6をパーソナルコンピュータ本体1の中に引き込む方向に働き、フロッピーディスクドライブ2は、その状態で安定的に保持される。

【0061】図11は本発明の第二の実施形態を示す斜視図である。

【0062】本実施形態は、基本的構成は図1の第一の実施形態と同じであるが、フロッピーディスクドライブ42のケース40の上面にテンキーボード46を搭載したものである。このように構成することにより、数字を多数入力する必要があるとき、テンキーボード46を利用して入力できるため、数字入力の能率を向上させることができる。従って本実施形態においては、フロッピーディスクドライブ42は水平状態で使用する。なお、テンキーボード46を利用しない場合は、フロッピーディスクドライブ42を垂直状態とすることもできる。携帯や移動のためにフロッピーディスクドライブ42をパーソナルコンピュータ本体11の中に収納すると、テンキーボード46も同時に収納される。

【0063】図12は本発明の第三の実施形態を示す斜視図である。

【0064】本実施形態は、基本的構成も図1の第一の実施形態と同じであるが、媒体交換情報記憶装置として、フロッピーディスクドライブの代りにCD-ROMドライブ51を装着したものである。本実施形態の使用法および動作は、図1の第一の実施形態と同じである。CD-ROMドライブ51は、垂直状態でも水平状態でも動作可能であるため、使用者の希望する状態で使用することができる。なお、図11の実施形態と同様に、CD-ROMドライブの上にテンキーボードを搭載することも可能である。

【0065】図13は本発明の第四の実施形態を示す斜視図である。

【0066】本実施形態は、パーソナルコンピュータ本

体61のフロッピーディスクドライブ62の収納位置の下に、メモリカード69を挿入して装着するためのメモリカード装着部68を設けたものであり、メモリカード69を装着するときは、フロッピーディスクドライブ62を垂直状態として挿入する。本実施形態の使用法および動作は、上記のメモリカード69の装着以外は、図1の第一の実施形態と同じである。なお、本実施形態は、図11の第二の実施形態および図12の第三の実施形態に対しても適用することが可能である。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の携帯用パーソナルコンピュータは、パーソナルコンピュータを携帯するときは挿入された記録媒体に対して情報の書き込みまたは読出しを行うドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の内部に引き込んで保持し、パーソナルコンピュータを使用するときはドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の外に引き出して保持するスライド機構部と、ドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の外に引き出したとき、ドライブ装置の記録媒体挿抜スロットの面する方向を変え、かつその保持姿勢を水平状態または垂直状態とすることができる保持機構部とを設けることにより、パーソナルコンピュータを使用するとき、記録媒体を挿入・排出する記録媒体挿抜スロットおよび記録媒体の排出を指令する媒体排出ボタンおよび記録媒体に対する書き込みまたは読出し動作が行われていることを示すアクセス表示ランプを使用者の正面に位置させることができるため、パーソナルコンピュータ本体の大きさを大きくせずに操作性を向上させて誤操作を防止することができるという効果がある。また、ドライブ装置を水平状態でも垂直状態でも使用できるため、使用者の好みに合わせた使用法を選択できるという効果もある。更にドライブ装置を垂直状態で使用するとき、パーソナルコンピュータの占有面積を小さくできるため、狭い場所でも使用できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態の使用状態を示す斜視図である。

【図2】図1の実施形態を携帯するためにドライブ装置をパーソナルコンピュータ本体の中に引き込んだ状態を示す斜視図である。

【図3】図1の実施形態におけるドライブ装置の引き出し動作を示す斜視図である。

【図4】図1の実施形態におけるドライブ装置の向きの変更動作を示す斜視図である。

【図5】図1の実施形態におけるドライブ装置の保持姿勢を垂直状態としたときの状態を示す斜視図である。

【図6】図1の実施形態における媒体挿入動作を示す平面図である。

【図7】図1の実施形態のスライド機構部および保持機構部の詳細を示す分解斜視図である。

【図8】図1の実施形態のスライド機構部の第一の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図9】図1の実施形態のスライド機構部の第二の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図10】図1の実施形態のスライド機構部の第三の動作状態における可撓性スチールベルトとローラ組との位置関係を示す図で、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図11】本発明の第二の実施形態を示す斜視図である。

【図12】本発明の第三の実施形態を示す斜視図である。

【図13】本発明の第四の実施形態を示す斜視図である。

【図14】従来の携帯型パーソナルコンピュータの第一の例を示す斜視図である。

【図15】従来の携帯型パーソナルコンピュータの第二の例を示す斜視図である。

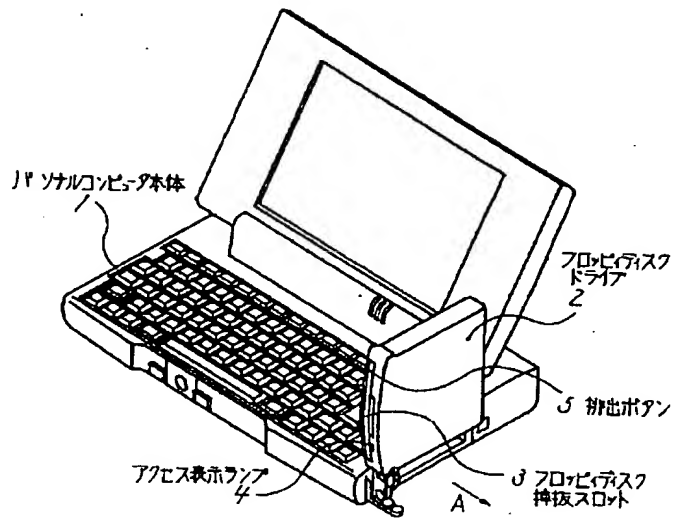
【符号の説明】

- 1・41・61・81・91 パーソナルコンピュータ本体
- 2・42・62・82・92 フロッピーディスクドライブ
- 3・83・93 フロッピーディスク挿抜スロット
- 4・84・86・94 アクセス表示ランプ
- 5・95 排出ボタン
- 6 スライダ
- 7 スリット
- 8 可撓性スチールベルト
- 9・10 ローラ
- 11a・11b ローラ軸受け
- 12・13 ストップ
- 14・15 テンションブラケット
- 16 調整ねじ
- 17 インサートブッシュ
- 18 ヒボット
- 19・21 凸型連結部
- 20・40 ケース
- 22・23 凹型連結部
- 24 ジョイント
- 25・29 連結ピン
- 26・27・30・32 ウエーブワッシャ
- 28・31 止め輪
- 33・34 ストップ
- 35 凹型ストップ
- 36・37・38 ローラ組

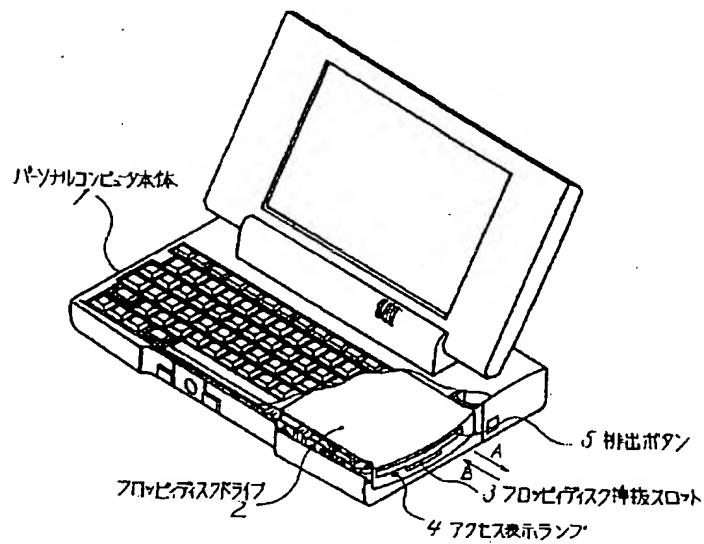
46 テンキーボード
 52 CD ROMドライブ
 68 メモリカード装着部
 69 メモリカード
 85 フロッピーディスク

87 手
 96a・96b パームレスト部
 97 グライドポイントスイッチ
 98 キーボード

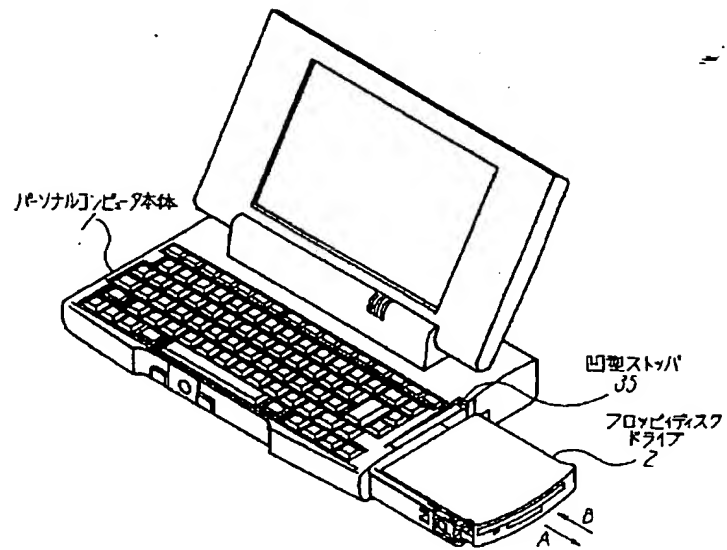
【図1】



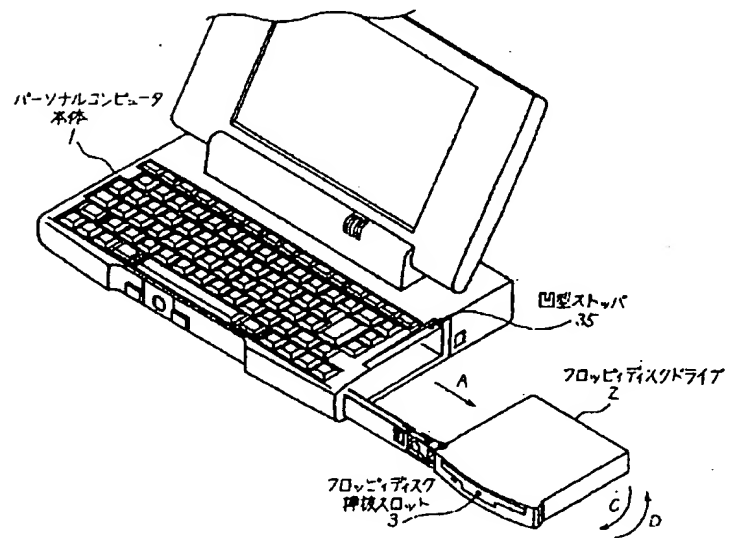
【図2】



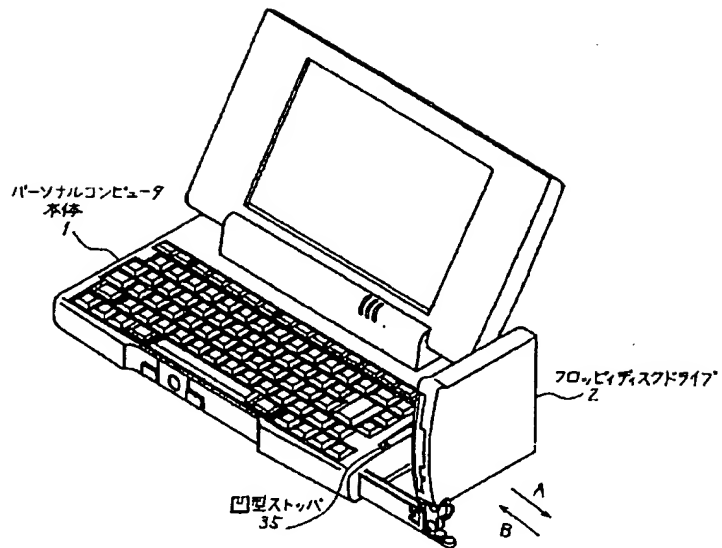
【図3】



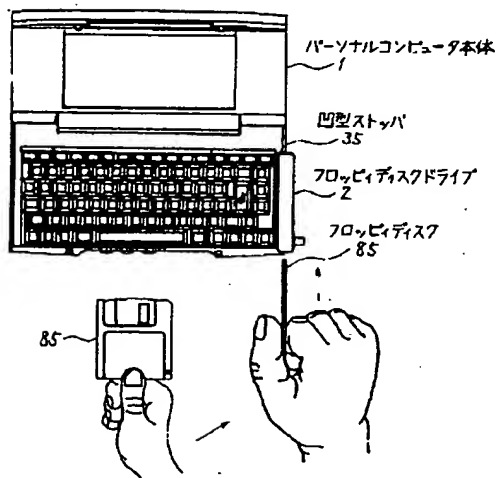
【図4】



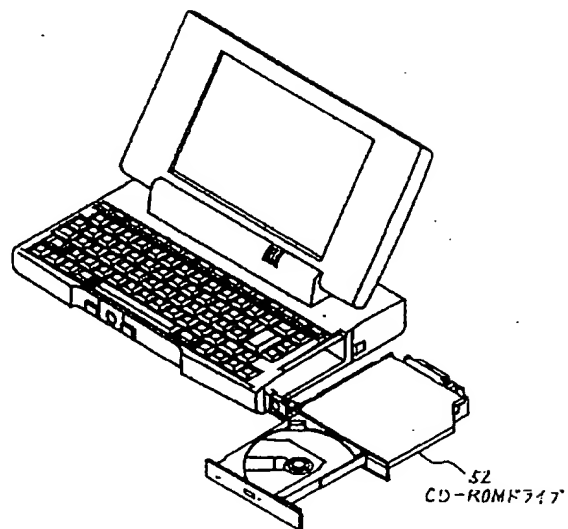
【図5】



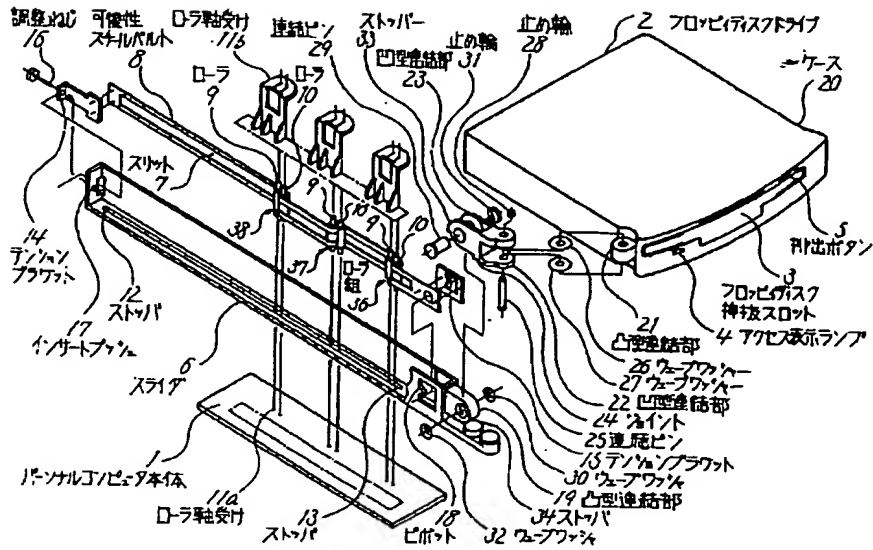
【図6】



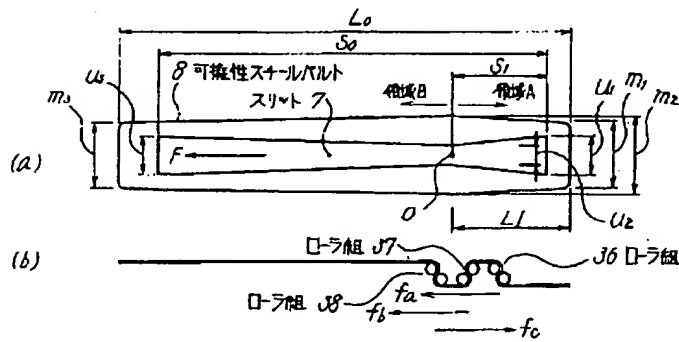
【図12】



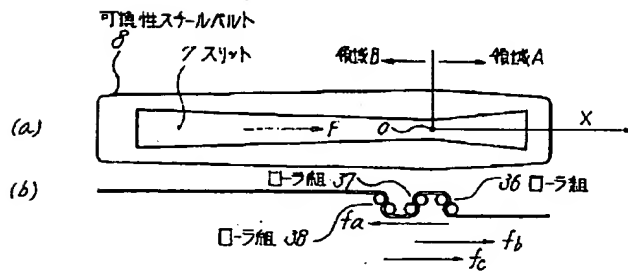
【図7】



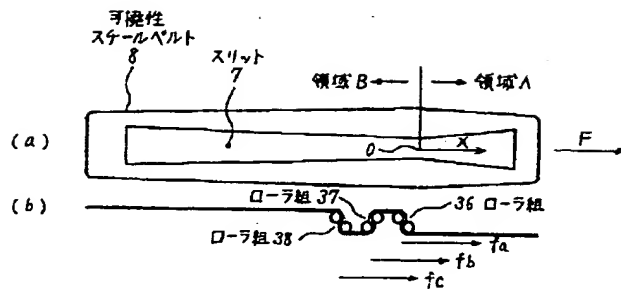
【図8】



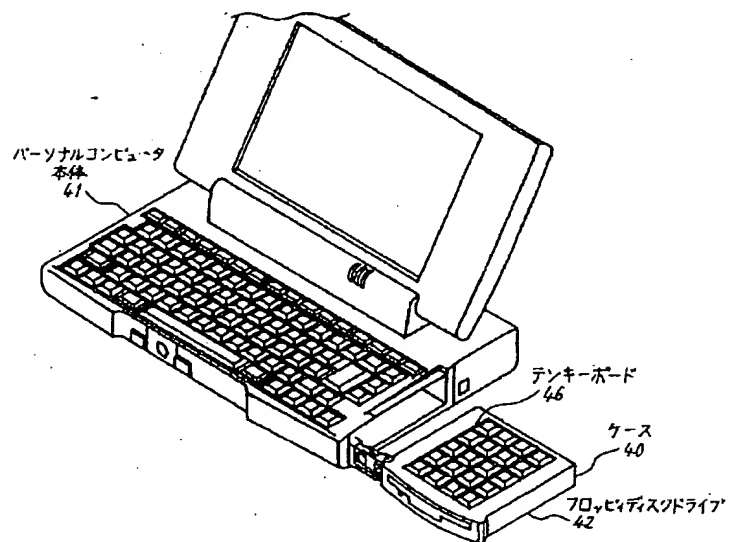
【図9】



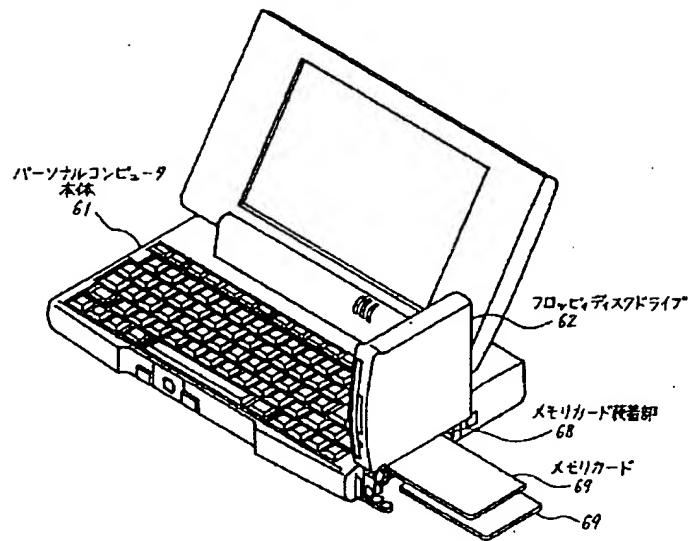
【図10】



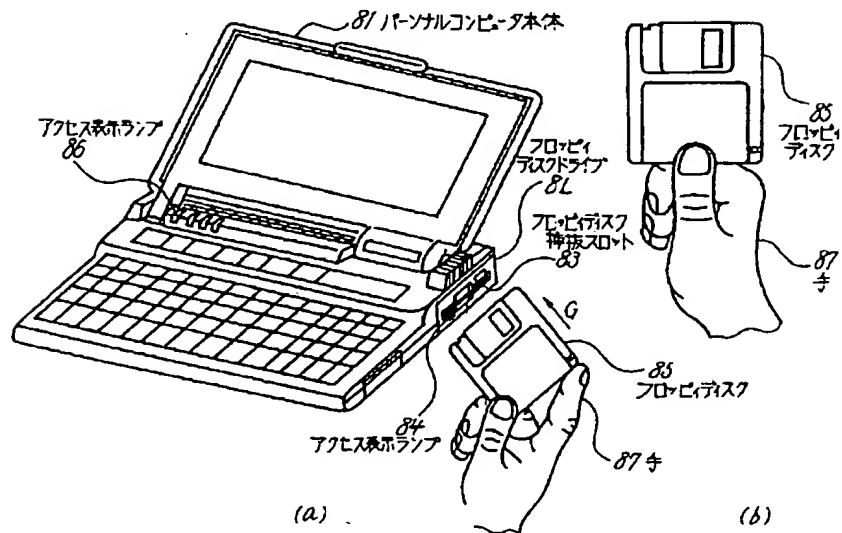
【図11】



【図13】



【図14】



【図15】

